

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра педагогіки та суспільних дисциплін

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Викладання робототехніки на платформі Arduino»

на 2023-2024 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	_2 курс, _1 семестр
Освітня програма/спеціалізація	111 Освітня робототехніка
Спеціальність	111 Освітні, педагогічні науки
Галузь знань	01 «Освіта / Педагогіка»
Ступінь вищої освіти	Магістр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання, посада
роботи

Матвієнко Ю.С., к.п.н., проректор з науково-педагогічної

Контактний телефон	0999601503
Електронна адреса	wasilews2009@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	он-лайн: електронною поштою
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Основною метою вивчення дисципліни «Викладання робототехніки на платформі Arduino» є засвоєння основних понять робототехніки, формування мотивованого прагнення до пізнання нових сучасних галузей застосування комп'ютерних наук, вивчення принципів побудови роботизованих та кіберфізичних пристроїв на платформі Arduino, опанування навичками створення роботизованих систем на платформі Arduino та методики її викладання.
Тривалість	3 кредитів ЄКТС/90 годин (лекції 16 год., практичні заняття 20 год., самостійна робота 54 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом Методи: пояснювально-ілюстративний; проблемного виконання; мозковий штурм.
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; виконання РГР; поточна модульна робота Підсумковий контроль: екзамен
Базові знання	Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін «Креативне програмування та методика його викладання», «Електронна будова робототехнічних систем», «Програмування кіберфізичних пристроїв».
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<ul style="list-style-type: none"> використовувати сучасні цифрові технології і ресурси у професійній, інноваційній та дослідницькій діяльності; формувані педагогічно доцільну партнерську міжособистісну взаємодію, здійснювати ділову комунікацію, зрозуміло і недвозначно доносити власні 	<ul style="list-style-type: none"> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність застосовувати знання у практичних

<p>міркування, висновки та аргументацію з питань освіти і педагогіки до фахівців і широкого загалу, вести проблемно-тематичну дискусію;</p> <ul style="list-style-type: none"> розробляти та реалізовувати інноваційні й дослідницькі проекти у сфері освіти/педагогіки та міждисциплінарного рівня із дотриманням правових, соціальних, економічних, етичних норм; створювати відкрите освітньо-наукове середовище, сприятливе для здобувачів освіти та спрямоване на забезпечення результатів навчання; розробляти і викладати освітні курси в закладах вищої освіти, використовуючи методики, інструменти і технології, необхідні для досягнення поставлених цілей; приймати ефективні, відповідальні рішення з питань управління в сфері освіти/педагогіки, зокрема у нових або незнайомих середовищах, за наявності багатьох критеріїв та неповної або обмеженої інформації; здійснювати консультативну діяльність у сфері освітніх, педагогічних наук; уміти аналізувати зміст навчальних матеріалів, вміст різних електронних ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки процесу навчання робототехніці; уміти конструювати системи завдань для контрольних заходів з проєктної діяльності та вивчення робототехніки; уміти конструювати роботизовані та кіберфізичні системи. 	<p>ситуаціях;</p> <ul style="list-style-type: none"> здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність виявляти, ставити та розв'язувати проблеми; здатність діяти соціально відповідально і свідомо; здатність проводити дослідження на відповідному рівні; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети; здатність проєктувати і досліджувати освітні системи; здатність застосовувати та розробляти нові підходи до вирішення задач дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері освіти й педагогіки; здатність здійснювати експертизу та надавати консультації з питань освітньої політики та інновацій в освіті; здатність розробляти і реалізовувати нові освітні інструменти, проєкти та інтегрувати їх в освітнє середовище закладу освіти; здатність управляти стратегічним розвитком команди в педагогічній, науково-педагогічній та науковій діяльності; здатність інтегрувати знання у сфері освіти/педагогіки та розв'язувати складні задачі у мультидисциплінарних та міждисциплінарних контекстах; здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у освітній та дослідницькій діяльності; здатність до визначення ієрархії цілей навчання робототехніці та формулювання пріоритетних інформаційних компетентності, які розвиваються в учнів у процесі навчання; здатність аналізувати зміст навчальних матеріалів, вміст різних електронних ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки процесу навчання робототехніці; здатність до конструювання системи завдань для контрольних заходів з проєктної діяльності та вивчення робототехніки (запитань, вправ, тестів, завдань самостійних і контрольних робіт); здатність до конструювання роботизованих та кіберфізичних систем; здатність до застосування освітньої робототехніки як технології впровадження STEAM-освіти.
---	--

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Створення простих проєктів		
Тема 1. Основні поняття робототехніки. Знайомство з Arduino.	відвідування занять; опитування на заняттях; робота над груповими та індивідуальними проєктами; розв'язування практичних завдань	підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, виконувати індивідуальні проєкти, готуватись до модульної контрольної роботи
Тема 2. Особливості програмування під Arduino. Створення простих проєктів	біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально – консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	

Модуль 2. Створення складних проєктів		
Тема 3. Робота з двигунами та сервоприводами. Робота над складними проєктами. Тема 4. Взаємодія пристрою із мережею, створення контроллера. Розробка систем Smart House.	відвідування занять; опитування на заняттях; робота над груповими та індивідуальними проєктами; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально – консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, виконувати індивідуальні проєкти, готуватися до модульної контрольної роботи

Інформаційні джерела

1. Kubínová, Š., & Šlégr, J. (2015). Physics demonstrations with the arduino board. *Physics Education*, 50(4), 472-474.
2. Matviienko J. Satisfying STEM Education Using the Arduino / Jurii Matviienko // The 8th International Conference on Future Computer and Communication (ICFCC 2016). – Hong Kong: ICFCC – P. 205-210.
3. Matviienko J. Using Arduino in educational robotics. – The Voice of K-12 Computer Science Education and its Educators. Volume 5, Issue 1 – New-York: CSTA, 2016 – P.4-7.
4. Matviienko J. Using Arduino Using Arduino to create the robot OTTO // IEEE International Workshop on Semantic Robots FacebookTwitterLinkedInGoogle (10.04.17 — 12.04.17). – Taichung, – P. 123-126.
5. Park, S., Kim, W., & Seo, S. (2015). Development of the educational arduino module using the helium gas airship. *Modern Physics Letters B*, 29(6), -1.
6. Матвиенко Ю.С. Разработка киберфизических систем на платформе Arduino / Ю.С. Матвиенко // Сборник трудов I международной научно-практической конференции «Мехатроника, автоматика, робототехника». – Новокузнецк: Научно-исследовательский центр "МашиноСтроение", 2017, – С. 78-82.
7. Матвиенко Ю.С. Використання RFID технології під Arduino в процесі авторизації / Ю.С. Матвиенко // Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. – Полтава.
8. Матвиенко Ю.С. Досвід впровадження освітньої робототехніки на платформі Arduino / Ю.С. Матвиенко, Ю.С. Матвиенко // Збірник матеріалів другого Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії». – Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2020, – С. 337-340.
9. Матвиенко Ю.С. Освітня робототехніка як засіб впровадження STEM-освіти / Ю.С. Матвиенко // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті». – Полтава: ФОП Гаража М.Ф., 2016, – С. 148-150.
10. Матвиенко Ю.С. Підвищення компетентності майбутніх вчителів інформатики шляхом впровадження у навчальний процес ВНЗ освітньої робототехніки / Ю.С. Матвиенко // Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції «Людина, природа, техніка у XXI столітті». – Полтава: ФОП О.І. Кека, 2016, – С. 39-40
11. Матвиенко Ю.С., Молчанов С.О. Застосування методу проєктів при вивченні інформатики в школі. — Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів та студентів фізико-математичного факультету. – Полтава: Видавничий відділ ПДПУ, 2005.
12. Морзе Н., Струтинська О., Умрик М. ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ. Електронне наукове фахове видання “ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ”, (5), 2018. – с. 178-187. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.178187>

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Arduino IDE, Fritzing.

• Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика оцінювання здобувачів вищої освіти. Положення про організацію освітнього процесу <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/polozhennya-pro-organizacziyu-osvitnogo-proczesu.pdf>
- Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_kryt_ocinyvannya.pdf
- Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/poryadok-likvidacziyi-zdobuvachamy-vyshhoyi-osvity-akademichnoyi-zaborgovnosti.pdf>
- Положення про повторне навчання
- https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/poloz_pro-povt-navch.pdf
- Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із

провідним викладачем. Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачі вищої освіти мають свідомо дотримуватися «Положення про академічну доброчесність»; списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.

- В ПУЕТ діють:
- Кодекс честі студента https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/kodeks_chesti_studenta.pdf
- Положення про академічну доброчесність
- https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_akadem_dobrochesnist.pdf
- Положення про запобігання випадків академічного плагіату [polozhennya-pro-zapobigannavyvpadkam-akademichnogo-plagiatu.pdf \(puet.edu.ua\)](https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-zapobigannavyvpadkam-akademichnogo-plagiatu.pdf)
- Політика визнання результатів навчання визначена такими документами: Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh_por_perezarah_rez_zvo.pdf
- Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти
- https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozha_pro_akademichnu_mobilnist.pdf
- Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-poryadok-vyznannya-rezultativ-navchannya-zdobutyh-shlyahom-neformalnoyi-ta-abo-informalnoyi-osvity.pdf>;
- інфографіка (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта) <https://puet.edu.ua/neformalna-osvita/>
- Політика вирішення конфліктних ситуацій:
- Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozhennya-pro-pravya-vyrishennya-konfliktnyh-sytuacij-u-puet.pdf>
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену <https://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/polozh-pro-apel-pidscontr.pdf> уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupciyi/>
- Політика підтримки учасників освітнього процесу: Психологічна служба: <http://puet.edu.ua/psychologichna-pidtrymka-v-puet/>
- Студентський омбудсмен (Уповноважений з прав студентів) ПУЕТ <http://puet.edu.ua/other-divisions/studentykyj-ombudsmen-upovnovazhenyj-z-prav-studentiv-puet/>
- Уповноважений з прав корупції <https://puet.edu.ua/zapobigannya-ta-protidiya-korupciyi/> Безпека освітнього середовища: Інформація про безпечність освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності» <http://puet.edu.ua/pro-puet/bezpeka-zhyttyvediyalnosti/>

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Теми 1-2: відвідування занять (8 балів); захист домашнього завдання (8 балів); обговорення матеріалу занять (4 бали); виконання навчальних завдань (8 балів); завдання самостійної роботи (8 балів); тестування (4 бали); поточна модульна робота (10 балів).	50
Теми 3-4: відвідування занять (8 балів); захист домашнього завдання (8 балів); обговорення матеріалу занять (4 бали); виконання навчальних завдань (8 балів); завдання самостійної роботи (8 балів); тестування (4 бали); поточна модульна робота (10 балів).	50
Разом	100

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання

0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни
------	---	---